



## Document Summary

New  
Search

Help

[Preview Claims](#)[Preview Full Text](#)[Preview Full Image](#)Email Link: **Document ID:** JP 2002-200950 A2**Title:** OCCUPANT PROTECTIVE DEVICE**Assignee:** NISSAN MOTOR CO LTD**Inventor:** SASAKI HIROKI**US Class:****Int'l Class:** B60R 21/00 A; B60R 21/01 B; B60R 22/36 B; B60R 22/46 B; B60R 22/48 B**Issue Date:** 07/16/2002**Filing Date:** 12/28/2000**Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To avoid a collision with a traveling directional forward object, or to reduce the collision, and to restrain and prevent a forward movement by properly restricting an occupant.

**SOLUTION:** A distance L and a relative speed V<sub>r</sub> with the traveling directional forward object are detected by a laser radar, and when the distance L to the relative speed V<sub>r</sub> exists in a collision avoidable area, a seat belt is fixed, the occupant is restricted to a certain degree, a braking force capable of avoiding the collision is made to act on a vehicle, and when the distance L to the relative speed V<sub>r</sub> exists in a collision unavoidable area, the seat belt is forcedly wound, the occupant is firmly restricted, and the maximum braking force is made to act on the vehicle to reduce the collision.

(C)2002,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-200950

(P2002-200950A)

(43)公開日 平成14年7月16日 (2002.7.16)

(51)Int.Cl'  
B 60 R 21/00

識別記号  
6 2 7  
6 2 4

F I  
B 60 R 21/00  
6 2 7  
6 2 4 D  
6 2 4 G

マーク (参考)

21/01  
22/36

21/01  
22/36

審査請求 未請求 請求項の数 4 OL (全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-401669(P2000-401669)

(22)出願日 平成12年12月28日 (2000.12.28)

(71)出願人 000003997

日産自動車株式会社  
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72)発明者 佐々木 博樹  
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産  
自動車株式会社内

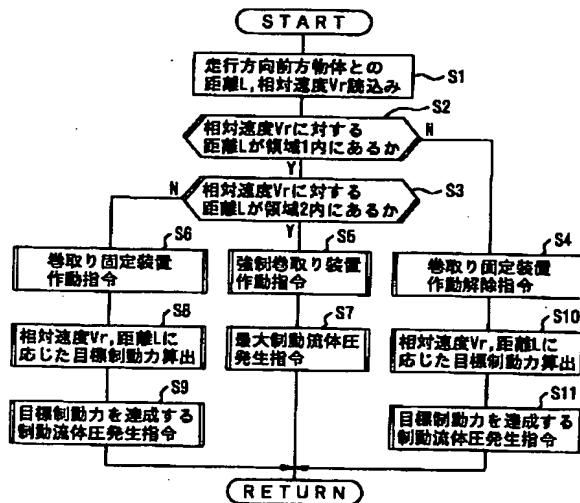
(74)代理人 100066980  
弁理士 森 哲也 (外2名)  
Fターム (参考) 3D018 MA04 MA01 PA00

(54)【発明の名称】 乗員保護装置

(57)【要約】

【課題】走行方向前方の物体との衝突を回避し、或いは衝突を軽減すると共に、乗員を適切に拘束して前方への移動を抑制防止する。

【解決手段】レーザレーダ等により走行方向前方の物体との距離L及び相対速度V<sub>r</sub>を検出し、相対速度V<sub>r</sub>に対する距離しが衝突回避可能な領域にあるときには、シートベルトを固定して乗員を或る程度拘束すると共に、衝突を回避可能な制動力を車両に作用させ、相対速度V<sub>r</sub>に対する距離しが衝突回避不可能な領域にあるときには、シートベルトを強制的に巻取って乗員をしっかりと拘束すると共に最大制動力を車両に作用させて衝突を軽減する。



護装置は、前記請求項1の発明において、前記乗員拘束手段は、シートベルト巻取り装置を固定状態とする巻取り装置固定手段を備え、前記乗員保護制御手段は、前記距離及び相対速度検出手段で検出された走行方向前方の物体との距離及び相対速度が、前記制動力制御手段によって制御された制動力で前記走行方向前方の物体との衝突を回避できる領域にあるとき、前記巻取り装置固定手段によってシートベルト巻取り装置を固定状態としてから、当該走行方向前方の物体との距離及び相対速度に応じた制動力が車両に作用するように前記制動力制御手段に指令することを特徴とするものである。

【0007】また、本発明のうち請求項3に係る乗員保護装置は、前記請求項1又は2の発明において、前記乗員拘束手段は、シートベルト巻取り装置を作動してシートベルトを強制的に巻取る強制巻取り手段を備え、前記乗員保護制御手段は、前記距離及び相対速度検出手段で検出された走行方向前方の物体との距離及び相対速度が、前記制動力制御手段によって制御された制動力で前記走行方向前方の物体との衝突を回避できない領域にあるとき、前記強制巻取り手段によってシートベルトを強制的に巻取ってから、最大制動力が車両に作用するように前記制動力制御手段に指令することを特徴とするものである。

【0008】また、本発明のうち請求項4に係る乗員保護装置は、前記請求項1の発明において、前記乗員拘束手段は、シートベルト巻取り装置を固定状態とする巻取り装置固定手段と、シートベルト巻取り装置を作動してシートベルトを強制的に巻取る強制巻取り手段とを備え、前記乗員保護制御手段は、前記距離及び相対速度検出手段で検出された走行方向前方の物体との距離及び相対速度が、前記制動力制御手段によって制御された制動力で前記走行方向前方の物体との衝突を回避できる領域にあるとき、前記巻取り装置固定手段によってシートベルト巻取り装置を固定状態としてから、当該走行方向前方の物体との距離及び相対速度に応じた制動力が車両に作用するように前記制動力制御手段に指令し、前記距離及び相対速度検出手段で検出された走行方向前方の物体までの距離が、前記制動力制御手段によって制御された制動力で前記走行方向前方の物体との衝突を回避できる領域の距離より短いか、又は当該距離及び相対速度検出手段で検出された走行方向前方の物体との相対速度が、当該制動力制御手段によって制御された制動力で前記走行方向前方の物体との衝突を回避できる領域の相対速度より速く、走行方向前方の物体との衝突を回避できない領域にあるとき、前記強制巻取り手段によってシートベルトを強制的に巻取ってから、最大制動力が車両に作用するように前記制動力制御手段に指令することを特徴とするものである。

【0009】

【発明の効果】而して、本発明のうち請求項1に係る乗

員保護装置によれば、自車両の走行方向前方の物体を検出し、自車両から当該物体までの距離及び自車両と当該物体との相対速度を検出し、当該走行方向前方の物体との距離及び相対速度に応じて、乗員拘束手段の作動状態を制御すると共に車両に所定の制動力が作用するように制動力制御手段に指令する構成としたため、前記走行方向前方の物体との距離及び相対速度が、制動によって衝突回避できる領域にあるときにシートベルト巻取り装置を固定すると共に当該走行方向前方の物体との距離及び相対速度に応じた制動力が車両に作用するようにしたり、当該走行方向前方の物体との距離及び相対速度が、制動によって衝突不可避な領域にあるときにシートベルトを強制的に巻取ると共に最大制動力が車両に作用するようにしたりすることにより、乗員を拘束しながら、衝突を回避する、或いは衝突を軽減することができる。

【0010】また、本発明のうち請求項2に係る乗員保護装置によれば、走行方向前方の物体との距離及び相対速度が、制動力制御手段によって制御された制動力で当該走行方向前方の物体との衝突を回避できる領域にあるとき、巻取り装置固定手段によってシートベルト巻取り装置を固定状態としてから、当該走行方向前方の物体との距離及び相対速度に応じた制動力が車両に作用するように制動力制御手段に指令する構成としたため、制動力制御装置によって十分な制動力を得て衝突を回避することが可能となると共に、万が一に備えて、乗員を或る程度拘束することができる。

【0011】また、本発明のうち請求項3に係る乗員保護装置によれば、走行方向前方の物体との距離及び相対速度が、制動力制御手段によって制御された制動力で当該走行方向前方の物体との衝突を回避できない領域にあるとき、強制巻取り手段によってシートベルトを強制的に巻取ってから、最大制動力が車両に作用するように制動力制御手段に指令する構成としたため、衝突を軽減することができると共に、乗員をしっかりと拘束して保護することができる。

【0012】また、本発明のうち請求項4に係る乗員保護装置によれば、走行方向前方の物体との距離及び相対速度が、制動力制御手段によって制御された制動力で当該走行方向前方の物体との衝突を回避できる領域にあるとき、巻取り装置固定手段によってシートベルト巻取り装置を固定状態としてから、当該走行方向前方の物体との距離及び相対速度に応じた制動力が車両に作用するように制動力制御手段に指令し、走行方向前方の物体までの距離が、制動力制御手段によって制御された制動力で当該走行方向前方の物体との衝突を回避できる領域の距離より短いか、又は走行方向前方の物体との相対速度が、当該制動力制御手段によって制御された制動力で当該走行方向前方の物体との衝突を回避できる領域の相対速度より速く、走行方向前方の物体との衝突を回避できない領域にあるとき、強制巻取り手段によってシートベルトを強制的に巻取ってから、最大制動力が車両に作用するように前記制動力制御手段に指令することを特徴とするものである。

50 【発明の効果】而して、本発明のうち請求項1に係る乗

るのであるから、例えば当該走行方向前方物体の手前で停止できる目標制動力を算出する。

【0022】前記ステップS9では、前記ステップS8で算出した目標制動力を達成する制動流体圧発生指令を前記制動流体圧コントロールユニット3に向けて出力してからメインプログラムに復帰する。一方、前記ステップS4では、前記巻取り固定装置13の作動解除指令を前記シートベルトコントロールユニット15に向けて出力してからステップS10に移行する。

【0023】前記ステップS10では、前記ステップS1で読み込んだ相対速度V<sub>r</sub>、距離Lに応じた目標制動力を算出してからステップS11に移行する。この場合は、走行方向前方物体との衝突を予測していないので、例えば先行車両との車間距離を一定に保持できるような目標制動力を算出する。前記ステップS11では、前記ステップS10で算出した目標制動力を達成する制動流体圧発生指令を前記制動流体圧コントロールユニット3に向けて出力してからメインプログラムに復帰する。

【0024】次に、前記図2の演算処理のステップS2又はステップS3で用いられる制御マップについて説明する。この領域1及び領域2は、共に走行方向前方物体との衝突が予測される領域であり、例えば図3に示すように横軸に走行方向前方物体との相対速度をとり、縦軸に走行方向前方物体との距離をとったとき、例えば走行方向前方物体の手前で自車両を停止するための距離は走行方向前方物体との相対速度のほぼ二乗に比例するから、下に凸の二次曲線で仕切られる。このうち、領域2は、自車両で発生可能な最大制動力をもってしても、走行方向前方物体との衝突を回避できない領域である。また、領域1は、自車両で発生可能な制動力で走行方向前方物体との衝突を回避可能な領域である。二つの領域を比較すると、領域2は、領域1に対し、走行方向前方物体との距離が短いか、若しくは走行方向前方物体との相対速度が速いかで設定可能である。

【0025】従って、前記図2の演算処理によれば、走行方向前方物体との距離L及び相対速度V<sub>r</sub>が前記領域1にあるとき、即ち制御された制動力で走行方向前方物体との衝突を回避できる領域にあるときには、ステップS2からステップS3を経てステップS6に移行し、ここで前記シートベルトコントロールユニット15に向けて指令を出力することにより巻取り固定装置13を作動して乗員を或る程度拘束し、然る後、ステップS8及びステップS9で走行方向前方物体との衝突を回避可能な目標制動力を設定し、それに必要な制動流体圧を発生するように制動流体圧コントロールユニット3に指令を出力する。従って、乗員は衝突を回避する或る程度の操作を行うことができ、更に衝突を回避する制動力が車両に作用する。このとき、シートベルト巻取り装置12を巻取り固定装置13で固定してから制動力を作用させるため、乗員は減速度が作用する前に拘束され、身体の前方

への移動を抑制防止することができる。

【0026】更に、この状態から走行方向前方物体との距離Lが短くなるか、若しくは相対速度V<sub>r</sub>が速くなつて、当該走行方向前方物体との距離L及び相対速度V<sub>r</sub>が前記領域2になつたら、即ち制御された制動力では走行方向前方物体との衝突を回避できない領域なつたときには、ステップS2からステップS3を経てステップS5に移行し、ここで前記シートベルトコントロールユニット15に向けて指令を出力することにより強制巻取り

10 装置14を作動して乗員をしっかりと拘束し、然る後、ステップS7で最大制動流体圧発生指令を制動流体圧コントロールユニット3に出力する。従つて、乗員はしっかりと拘束され、その後に、車両には最大制動力が作用するため、身体の前方への移動を防止すると共に、衝突を軽減することが可能となる。

【0027】一方、走行方向前方物体との衝突を回避し、当該走行方向前方物体との相対速度V<sub>r</sub>に対する距離Lが前記領域1から外れたらステップS4に移行して前記巻取り固定装置13の作動解除指令を出力し、次の

20ステップS10及びステップS11で先行車両との車間距離を適切に保持する目標制動力を設定し、それに必要な制動流体圧を発生するように制動流体圧コントロールユニット3に指令を出力する。これにより、自車両は再び先行車両に追従して走行することができる。

【0028】以上より、前記レーザレーダ9及びレーダコントロールユニット10及び図2の演算処理のステップS1が本発明の距離及び相対速度検出手段を構成し、以下同様に、前記制動流体圧コントロールユニット3が制動力制御手段を構成し、前記シートベルト11、シートベルト巻取り装置12、巻取り固定装置13、強制巻取り装置14、シートベルトコントロールユニット15が乗員拘束手段を構成し、前記走行制御装置16内で行われる図2の演算処理のステップS1～ステップS9が乗員保護制御手段を構成し、前記巻取り固定装置13が巻取り装置固定手段を構成し、前記強制巻取り装置14が強制巻取り手段を構成している。

【0029】なお、前記実施形態では、衝突回避又は衝突軽減を行わないときに巻取り固定装置の作動解除指令のみを行っている。ここで、強制巻取り装置の作動解除40を平行して行ってもよいが、インフレータに点火してガス圧でシートベルトを巻取るもの場合、一度作動してしまうと、その作動を解除しても再び使用することはできない。

【0030】また、前記実施形態では、衝突回避又は衝突軽減を行わないときに先行車両追従走行を行っているが、この制御態様は本発明の必須要件ではない。また、前記実施形態では、夫々の演算処理装置にマイクロコンピュータを用いたが、これに代えて各種の論理回路を用いることも可能である。また、レーザレーダに代えて、ミリ波レーダなどの各種のレーダを使用してもよい。